



Содержание и особенности процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики

А.Г. Боев

АУ ВО «Аналитический центр правительства Воронежской области»,
394006, Воронеж, пл. Ленина, д. 12

Аннотация. Статья посвящена актуальным вопросам развития и преобразования промышленных комплексов и предприятий в условиях цифровой трансформации экономических отношений.

Данные и методы. В статье определены отличительные тенденции цифровой экономики: 1) экспоненциальный рост числа цифровых инноваций; 2) выраженная нелинейность процессов развития социально-экономических систем; 3) переход компаний к платформенному типу функционирования; 4) использование новых интеллектуальных механизмов поддержки принятия управленческих решений (в том числе на основе технологий Big Data); 5) доминирование сетевой логики взаимодействия предприятий и организаций; 6) появление «свободных» цифровых активов (open-source software). Проанализированы статистика и кейсы цифровизации крупнейших международных компаний. Обоснованы необходимость и целесообразность проведения институциональных преобразований в отечественной промышленности. В качестве средства исследования использованы общенаучные и специальные методы: компаративного анализа, синтеза, структурирования и описания, процессный и системный подходы.

Полученные результаты. Автором определено содержание процесса преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики. Предложен алгоритм проведения фундаментальных управляемых изменений в стратегиях, дизайне процессов, составе функций, организационных структурах, культуре и системе институтов промышленных комплексов в целях повышения их эффективности и обеспечения интеграции в инновационные цепочки создания стоимости. Выявлены, обоснованы и систематизированы особенности процесса трансформации индустриальных предприятий на этапах планирования преобразований, а также процессно-функциональных, структурных и культурно-институциональных изменений.

Заключение. Результаты исследования могут использоваться в качестве теоретической и методологической основы для реализации процесса институциональной трансформации промышленных комплексов и предприятий в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: институциональные преобразования, особенности, процесс, цифровая экономика, промышленный комплекс

The contents and peculiarities of the process of institutional transformation of industrial complexes in a digital economy

A.G. Boev

AU VO «Analytical center of the Voronezh region government», 12 St. Lenina,
Voronezh 394006, Russia

Abstract. Introduction. The article is devoted to topical issues of development and transformation of industrial complexes and enterprises in the conditions of digital transformation of economic relations.

Data and methods. The article defines the distinctive trends of the digital economy: 1) exponential growth in the volume of digital innovation; 2) the nonlinearity of the processes of development of socio-economic systems; 3) the transition of companies to the platform type of functioning; 4) the use of new intelligent mechanisms to support management decision-making (including on the basis of technology «Big Data»); 5) the dominance of the network logic of interaction between enterprises and organizations; 6) the emergence of «free» digital assets (open-source software). The statistics and cases of digitalization of the largest international companies are analyzed. The necessity and expediency of institutional reforms in the domestic industry are substantiated. The means of research include the general-scientific and special methods, i.e. comparative analysis, synthesis, structuring and description, process and systems approaches.

Obtained results. The author defines the content of the process of transformation of industrial complexes in the digital economy. The algorithm of fundamental controlled changes in strategies, process design, functions, organizational structures, culture and system of institutions of industrial complexes in order to improve their efficiency and ensure integration into innovative value chains is proposed. The peculiarities of the process of transformation of industrial enterprises at the stages of transformation planning, as well as process-functional, structural, cultural and institutional changes are identified, substantiated and systematized.

Conclusion. The results of the research can be used as a theoretical and methodological basis for the implementation of the process of institutional transformation of industrial complexes and enterprises in the digital economy.

Keywords: institutional transformations, peculiarities, process, digital economy, industrial complex

For citation: Boev A.G. The contents and peculiarities of the process of institutional transformation of industrial complexes in a digital economy. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*, 2020. Vol. 13. No. 1. Pp. 18–28. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-1-18-28

Введение

Проведение институциональных преобразований в отечественной промышленности является необходимым условием для обеспечения ее стратегической конкурентоспособности и инновационной активности в условиях динамично развивающейся цифровой экономики.

Значительный вклад в развитие теоретических, методологических и практических аспектов процесса преобразований экономических систем, промышленных комплексов и предприятий внесли Т. Веблен [1], Й. Шумпетер [2], Д. Норт [3], Ю. Арука, Э. Деминг [4], Дж. Ходжсон [5], К. Йаги, У. Шухарт, Ф. Котлер [6], Б. Клейнер [7], К. Левин, Ю. Анисимов, Р. Капелюшников, Б. Ерзнкян, В. Полтерович и другие научные деятели.

В настоящее время доминирующая часть существующих разработок сохраняет свою актуальность и практическую ценность, но генерируемые цифровой средой феномены и особенности хозяйственных отношений требуют дальнейшего развития научного знания, формирования новых компетенций и инструментария для эффективного управления предприятиями и комплексами реального сектора экономики.

Данные и методы

В числе наиболее значимых отличительных тенденций цифровой экономики могут быть выделены следующие:

1) экспоненциальный рост числа цифровых инноваций, создающих условия для радикального повышения производительности труда, скорости коммуникаций и бизнес-процессов;

2) выраженная нелинейность процесса развития глобальной экономики, ее рынков, отраслей, систем и предприятий; рост неопределенности;

3) переход компаний к платформенному типу функционирования, при котором ключевым конкурентным преимуществом и основой организации бизнес-процессов предприятий становятся цифровые информационно-аналитические платформы;

4) важным резервом повышения качества управления становятся интеллектуальные системы поддержки принятия управленческих решений, в том числе основанные на технологиях искусственного интеллекта, машинного анализа и глубинного исследования «больших данных»;

5) доминирование сетевой логики взаимодействия предприятий и организаций, приводящей к активной кластеризации экономики, появлению новых видов интегрированных структур, формированию кроссфункциональных сред и экосистем, в которых осуществляется безбарьерный трансферт технологий, знаний и компетенций между субъектами разных направлений деловой активности;

6) появление «свободных» активов – общедоступных цифровых решений и разработок (open-

source software), которые постоянно совершенствуются на принципах краудсорсинга и могут безвозмездно внедряться в бизнесе. В поддержку ценности и целесообразности использования программ с открытым кодом Г. Греф высказал мысль о том, что «нельзя сохранить конкурентоспособность платформы, если над ней не работают сотни тысяч человек по всему миру».

По своему содержанию процесс институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики представляет логически взаимосвязанную и согласованную по ключевым параметрам последовательность этапов проведения фундаментальных управляемых изменений в стратегии, дизайне бизнес-процессов, составе функций, организационной структуре и системе институтов промышленных комплексов в целях повышения их эффективности, обеспечения интеграции в инновационные цепочки создания стоимости и нивелирования дисбалансов с внешней средой, трансформирующейся под влиянием масштабного внедрения информационно-коммуникационных технологий.

Результатом процесса институциональных преобразований является перевод промышлен-

ных комплексов и входящих в их состав предприятий и организаций к новой структурно-управленческой, технологической и социально-экономической модели функционирования и развития.

Особенности процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики представлены на **рис. 1**.

Дадим характеристику особенностям процесса преобразований промышленных комплексов в сфере планирования.

1.1 Сокращение эффективного горизонта планирования стратегии институциональных преобразований обусловлено экспоненциальным ростом числа цифровых инноваций, которые в своей совокупности постоянно меняют траекторию развития глобальной экономической системы, формируют в ней множество точек бифуркации и генерируют значительное число непрогнозируемых сценариев трансформации рынков, технологий, товаров и услуг. В данных условиях формализованное долгосрочное прогнозирование и стратегическое планирование институциональных преобразований на срок более 5–7 лет теряет свою эффективность.

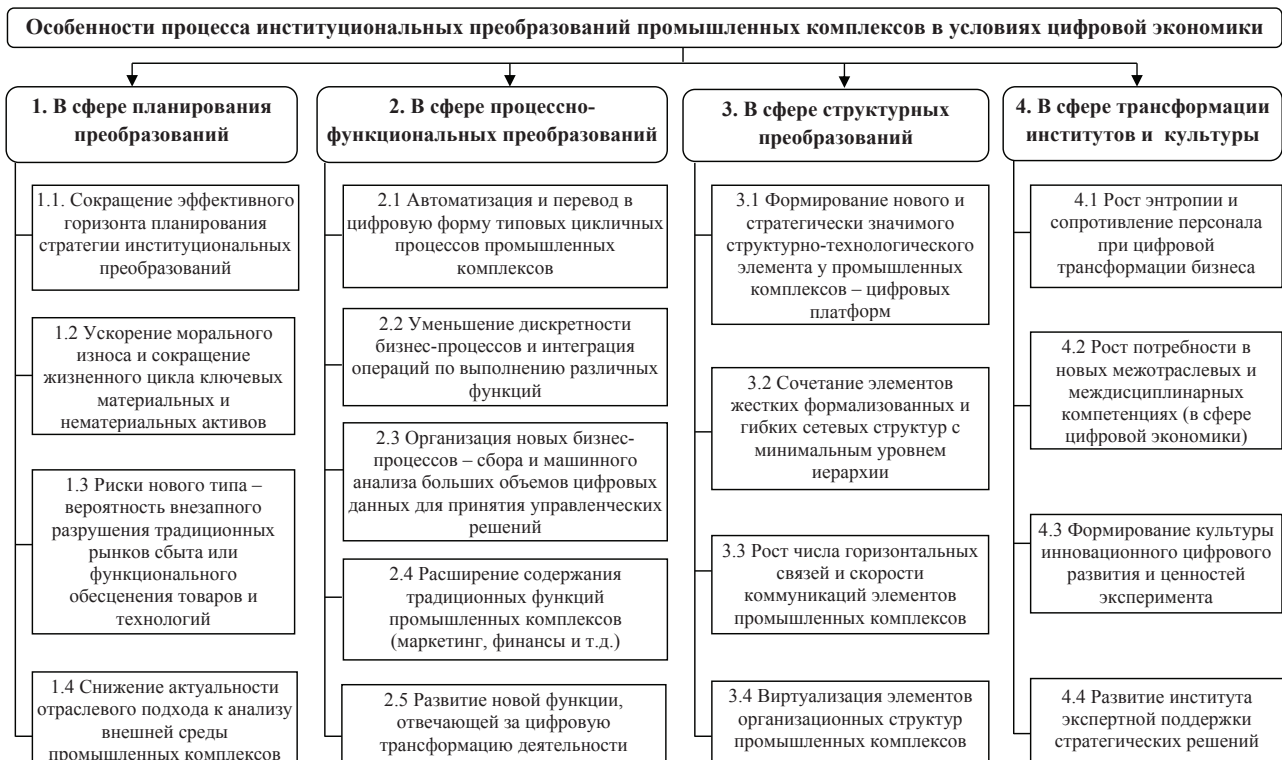


Рис. 1. Особенности процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики

Fig. 1. Peculiarities of the process of institutional transformation of industrial complexes in the digital economy

Проявляется следующая закономерность: чем больше период прогнозирования, тем меньше шансов на то, что прогноз сбудется [8]. Таким образом, нелинейность развития событий и рост неопределенности, характерные для цифровой экономики, приводят к необходимости сокращения горизонтов планирования и повышению частоты периодов проведения институциональных преобразований в промышленности. Актуальность данной особенности подтверждают слова президента и исполнительного директора компании Walmart Д. Макмиллона: «когда-то такие компании, как наша, принимали серьезные стратегические решения раз в год или в квартал. Сегодня мы делаем это практически ежедневно» [9].

1.2 Ускорение морального износа и сокращение жизненного цикла ключевых материальных и нематериальных активов промышленных комплексов обусловлено высокой динамикой научно-технического прогресса, распространением и повышением доступности цифровых инноваций, а также синергией передовых информационно-коммуникационных и иных технологий, постоянно создающих новые решения для увеличения скорости бизнес-процессов, производительности труда и качества управления. В числе ключевых активов промышленных комплексов, которые попадают в зону повышенного морального износа – оборудование, технологии, знания, компетенции и освоенный опыт персонала.

1.3 Необходимость учета рисков нового типа – вероятности внезапного разрушения традиционных рынков сбыта или функционального обесценения товаров – возникает в результате малопрогнозируемого и динамичного появления новых цифровых технологий удовлетворения потребностей во всех сферах экономического и общественного развития. Цифровые инновации имеют дуалистическую созидательно-разрушительную природу. С одной стороны, они разрушают традиционные рынки сбыта, с другой – формируют новые, более прогрессивные.

В настоящее время проблематика непрогнозируемых рисков и факторов влияния достаточно наглядно изложена в теории Н. Талеба, получившей название «черный лебедь» [10].

1.4 Снижение актуальности отраслевого подхода к анализу внешней среды промышленных комплексов. Цифровая экономика ускоряет диффузию технологий, инноваций, знаний и компетенций между предприятиями и организациями различных специализаций, что способствует ликвидации границ между отрас-

лями и обеспечивает их интеграцию в единые межрыночные кроссфункциональные среды. Данная особенность меняет логику конкурентной борьбы, расширяет возможности для выхода промышленных комплексов на новые рынки и диверсификации бизнеса и, наоборот, создает риски проникновения на рынки присутствия производственных компаний непрофильных конкурентов.

Рассмотрим особенности в сфере процессно-функциональных преобразований промышленных комплексов.

2.1 Автоматизация и переход в цифровую форму типовых циклических процессов является одной из важнейших особенностей институциональных преобразований промышленных комплексов. По оценкам Глобального института McKinsey, в мире к 2036 г. будет автоматизировано до 50 % всех рабочих процессов [11]. Данная идея находит отражение и в исследованиях профессора Стокгольмской школы экономики К. Нордстрема. Согласно его мнению, «все, что может быть оцифровано – будет оцифровано» [12]. Автоматизация является необходимым условием и предшествующим этапом цифровой трансформации бизнес-процессов, которая, в свою очередь, выступает эффективным инструментом повышения качества модели функционирования и развития промышленного комплекса и входящих в его состав предприятий.

2.2 Уменьшение дискретности бизнес-процессов и интеграция операций по выполнению различных функций на основе цифровых инноваций в содержательном плане представляет собой сокращение этапности, звенности, порядка выполнения и продолжительности бизнес-процессов, приобретение ими характера «бесшовного» протекания.

Структурно-функциональная организация любого промышленного комплекса неизбежно формирует определенные барьеры и стыки внутри его внутренних и внешних бизнес-процессов. Они приводят к возникновению различных нежелательных эффектов, дисбалансов и потерь (простоям, потере производительности, снижению качества и т.д.). Согласно Э. Демингу, эти преграды мешают информационному обмену, необходимому подразделениям для эффективной координации усилий [4].

Использование цифровых инноваций позволяет свести к минимуму дискретность бизнес-процессов, обеспечить их интеграцию при переводе из физического состояния в цифровое, сохранить единство и целостность бизнес-процесса независимо от того, сколько исполните-

лей, функциональных сфер и структурных подразделений задействованы в его реализации, сократить транзакционные издержки.

2.3 Организация нового бизнес-процесса – сбора и машинного анализа больших объемов цифровых данных для принятия управленческих решений. Автор исходит из того, что «большие данные» – это совокупность разнородной структурированной и неструктурированной информации огромных объемов, результаты анализа которой получены машинным способом с применением когнитивных вычислений и дают значительно более глубокое и комплексное представление об исследуемых объектах, явлениях и процессах, нежели традиционные инструменты мониторинга баз данных и решения типа business Intelligence.

Процессы по сбору и анализу «больших данных» начинают все чаще использоваться в промышленности. Согласно результатам опроса 64 крупных международных корпораций (включая General Motors, Ford Motor, Schneider Electric, General Electric и др.), проведенного NewVantage Partners, в 2019 г. 55 % компаний инвестировали в технологии «больших данных» и искусственный интеллект более 50 млн долларов. Это выше уровня 2018 г. на 40 % [13].

2.4 Формирование новых направлений реализации базовых функций (маркетинг, финансы и др.). Цифровая трансформация экономики, сетевой характер развития бизнес-процессов и появление новых возможностей работы с информацией приводит к существенному расширению традиционного содержания функций промышленных комплексов. Например, маркетинговая функция приобрела дополнительный вектор развития за счет SMM-маркетинга; финансовая – за счет онлайн биллинга и т.д.

2.5. Развитие новой функции, отвечающей за цифровую трансформацию деятельности. Цель реализации данной функции – обеспечить сбалансированное и комплексное цифровое, инновационное и технологическое развитие элементов и структур промышленных комплексов.

В настоящее время наблюдается тренд по созданию в коммерческих и государственных структурах отделов и команд по цифровой трансформации. Например, за последние 7 лет доля международных корпораций (участвующих в мониторинге NewVantage Partners), имеющих должность директора по «большим данным», выросла с 12 до 68 % [13].

Поясним особенности, выделенные в сфере структурных преобразований промышленных комплексов.

3.1 Формирование нового и стратегически значимого структурно-технологического элемента у промышленных комплексов – цифровых платформ.

Цифровые платформы представляют собой инфраструктуру интегрированных аппаратных средств, интеллектуального программного обеспечения, коммуникационных технологий и цифровых инноваций, которые объединяют ключевые бизнес-процессы и операции производственных компаний в единые бесшовные проекты и цепочки создания стоимости.

Примером эффективного использования цифровой платформы может выступить авиакомпания Virgin Atlantic. По словам ее IT-директора Д. Булмэна, самолет Boeing 787 Dreamliner за один полет генерирует более 500 гигабайт данных. Практически каждый ключевой узел авиалайнера подключен к сети. Если возникают технические проблемы с любым из модулей, то инженеры в аэропорту узнают об этом в режиме реального времени и готовы к ремонту еще до посадки самолета [14].

Цифровая платформа промышленного комплекса должна иметь ячеистую структуру, обеспечивать быстрое подключение новых модулей, быть гибкой и легко изменяться согласно требованиям внешней и внутренней среды. По оценкам многих экспертов и исследовательских компаний [11], в ближайшей перспективе цифровые платформы станут важнейшим конкурентным преимуществом рыночной борьбы.

3.2 Сочетание элементов жестких формализованных и гибких сетевых структур с минимальным уровнем иерархии. Жесткие организационные структуры по-прежнему используются производственными компаниями в подразделениях, выполняющих четко регламентированные операции и процедуры (технические производственные операции, сборка, контроль и прочие). Однако в сферах НИОКР, инноваций, маркетинга и цифровизации, где большое значение имеют коммуникации, эксперименты, обмена идеями и скорость прохождения информации, получают распространение гибкие и «плоские» сетевые структуры.

Прогнозируется, что жесткие иерархические структуры будут постепенно терять актуальность и трансформироваться, в том числе из-за высоких транзакционных издержек. По оценкам отдельных исследователей, время взаимодействия в таких структурах распределяется следующим образом: 20 % – на выполнение работы; 80 % – на передачу ее результатов следующему исполнителю [15].

3.3 Рост числа горизонтальных связей и скорости коммуникаций элементов промышленного комплекса. Распространение информационно-коммуникационных технологий создает условия для образования единой цифровой экосистемы, в которой разнообразные экономические субъекты и объекты (менеджеры предприятий, клиенты, компьютеры, сервисы, производственное оборудование и т.д.) могут оперативно взаимодействовать на основе сетевых принципов, обмениваться информацией, управленческими сигналами и другими данными. Цифровая трансформация делает большинство элементов промышленного комплекса «интерактивными», способными быть участниками различных экономических отношений и процессов. Причем такие горизонтальные отношения и коммуникации могут быть трех типов: а) между человеком и человеком; б) между человеком и объектом инфраструктуры (например, работа специалиста на оборудовании, заказ клиентом поставки товара через цифровой сервис); в) между объектами инфраструктуры (в том числе как вариация «интернета вещей»).

3.4 Виртуализация элементов организационных структур промышленных комплексов является закономерным следствием перевода бизнес-процессов из реальной среды в цифровую. Например, достаточно распространенным явлением в промышленности становится организация виртуальных конструкторских и проектных бюро, в которых специалисты из разных сфер и предприятий удаленно работают в единой цифровой среде. Такие виртуальные элементы оргструктур позволяют существенно повысить производительность труда и сократить временные, организационные, финансовые и другие издержки практически на всех этапах цикла НИОКР.

Рассмотрим особенности в сфере трансформации институтов и культуры промышленных организаций.

4.1 Рост энтропии и противодействие персонала цифровой трансформации. Значительный вклад в исследование вопросов иррационального поведения и сопротивления изменениям внесли Э. Тоффлер, У. Огберн, Дж. О'Шоннеси, М. Бражников и другие научные деятели [16–19]. Так, Э. Тоффлер еще в 1965 г. ввел в употребление термин «шок будущего», характеризующий стресс, недовольство, дезориентацию и конфликтность, которые вызывают у индивидов масштабные перемены, происходящие за слишком короткое время [16].

В числе основных причин, которые вызывают дезорганизацию и противодействие кадров процессу цифровых преобразований промышленных комплексов, могут быть отмечены следующие:

- нежелание (в отдельных случаях – неспособность) кадров менять привычную и устоявшуюся модель бизнес-процессов, осваивать новые компетенции и технологии;
- естественный страх персонала потерять свои рабочие места в результате замещения их трудовыми функций цифровыми сервисами;
- изначальная дифференциация цифровой грамотности кадров, которая создает преимущества для одних категорий работников и делает маловостребованными других.

Хозяйственная практика имеет множество примеров, когда цифровая трансформация предприятий оказывается неудачной или существенно затягивается во времени из-за саботирования персоналом процесса проводимых преобразований.

4.2 Рост потребности в новых междисциплинарных компетенциях. Указанные компетенции необходимы промышленным компаниям как для разработки собственных цифровых инноваций, так и для внедрения (освоения) уже существующих на внешнем рынке эффективных цифровых технологий и решений. Современные цифровые инновации создаются на «стыках» традиционных отраслей знаний или функциональных сфер; для их использования нужны многопрофильные специалисты, обладающие глубокими разнородными знаниями, умениями и новыми навыками (например, data-аналитики, smm-маркетологи; IT-финансисты и др.). Кроме того, цифровизация промышленности обуславливает необходимость обучения IT-навыкам представителей профессий, которые напрямую не связаны с цифровой средой.

4.3 Формирование культуры инновационного развития и ценностей эксперимента.

Около века назад в своих исследованиях У. Огберн проанализировал феномен дублирующихся изобретений (параллельные независимые открытия) и убедительно доказал, что инновации преимущественно зависят от культурных факторов и потребностей общества [17]. В дальнейшем важнейшую роль культуры для инновационного развития также обосновывали многие видные ученые, теоретики и экономисты-практики.

На сегодняшний день значение культурных ценностей и институтов приобретает решающее значение для организаций, функционирующих

в условиях цифровой экономики. Построение промышленных комплексов и предприятий, корпоративная культура и социальные институты которых ориентированы на эксперименты, креативность и постоянное внедрение инноваций, становится общемировой практикой.

4.4 Развитие института экспертной поддержки стратегических решений. Цифровая экономика формирует новые условия хозяйствования, в которых традиционные инструменты количественного рыночного анализа не всегда могут дать комплексный ответ менеджменту промышленных компаний на вопрос о том, какую стратегию развития или преобразований выбрать. В условиях возрастающей неопределенности внешней среды и высокой динамики происходящих нелинейных изменений экспертное знание и экспертные прогнозы (в том числе «форсайты») становятся важнейшим ресурсом для принятия стратегических управленческих решений.

Полученные результаты

Выделенные выше особенности позволяют определить содержание и алгоритм процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики (рис. 2). В своей совокупности процесс предполагает прохождение промышленным комплексом 7 фаз состояний, включающих 18 основных этапов трансформации.

Первая фаза (этапы 1-6) предусматривает вывод комплекса из состояния устойчивости и его подготовку к процессу преобразований. В рамках данной фазы реализуются этапы по проведению комплексного анализа внешней и внутренней среды промышленного комплекса, выявляются предпосылки для преобразований, оценивается уровень готовности к ним, определяется система целей, стратегия, форма и программа (сроки, мероприятия, бюджет, ожидаемые результаты, система показателей для оценки и т.д.) институциональной трансформации.

Важнейшей задачей по подготовке компаний к преобразованиям является обеспечение повышенной гибкости бизнес-процессов и взаимодействий подразделений в переходный период, что необходимо для оперативного решения возникающих проблем и вопросов.

Вторая фаза (этапы 7, 8) предполагает изменение стратегического и ценностного видения промышленного комплекса. Она включает одновременный пересмотр элементов генерального стратегического курса (приоритетов, принципов, стратегии и т.д.), культуры и институ-

тов. Несмотря на то что процессы преобразования корпоративных ценностей, менталитета и организационного поведения являются очень сложными для реализации и, как правило, продолжительными во времени, они должны быть запущены параллельно или раньше по отношению к остальным мероприятиям. На практике многие предприятия не уделяют должного внимания культурно-институциональной трансформации и работе с сопротивлениями персонала, что зачастую приводит к фатальным ошибкам. В своих работах П. Друкер отмечал, что «культура съедает стратегию на завтрак» [20]. Согласно данным консалтинговой структуры McKinsey [11], в 40 % случаев преобразования заканчиваются неудачей из-за противодействия сотрудников проводимым изменениям.

Особое значение своевременной трансформации институтов и культуры для обеспечения гибкости компаний при проведении преобразований подтверждают слова экс-президента Uber Т. Каланика: «для нас культура – это средство удерживать компанию между порядком и хаосом. Когда полный порядок, тогда нет креативности, нет очень многих вещей. Когда полный хаос – ничего не работает» [21].

Третья фаза (этап 9) – функциональная трансформация. Она предусматривает переосмысление функционального содержания деятельности промышленного комплекса, исключение неэффективных, дублирующих функций и функций-анахронизмов и, наоборот, проактивное развитие системообразующих, важных и новых перспективных функциональных направлений. В их числе целесообразно выделить функцию по цифровой трансформации деятельности промышленного комплекса.

На данном этапе менеджменту также необходимо определить форму реализации и возможность «оцифровки» функций.

Четвертая фаза (этап 10) институциональных преобразований является одной из важнейших и предусматривает реинжиниринг бизнес-процессов промышленного комплекса во всех функциональных сферах (производство, финансы, маркетинг, инновации и т.д.). На данной стадии формируются новая логика и дизайн взаимодействий различных элементов, задействованных в цепочках создания стоимости, определяются конкретные алгоритмы выполнения функций, процессов, коммуникаций, операций, процедур и т.д.

Пятая фаза (этап 11) – цифровая и технологическая трансформация промышленного комплекса. Необходимость ее проведения обу-

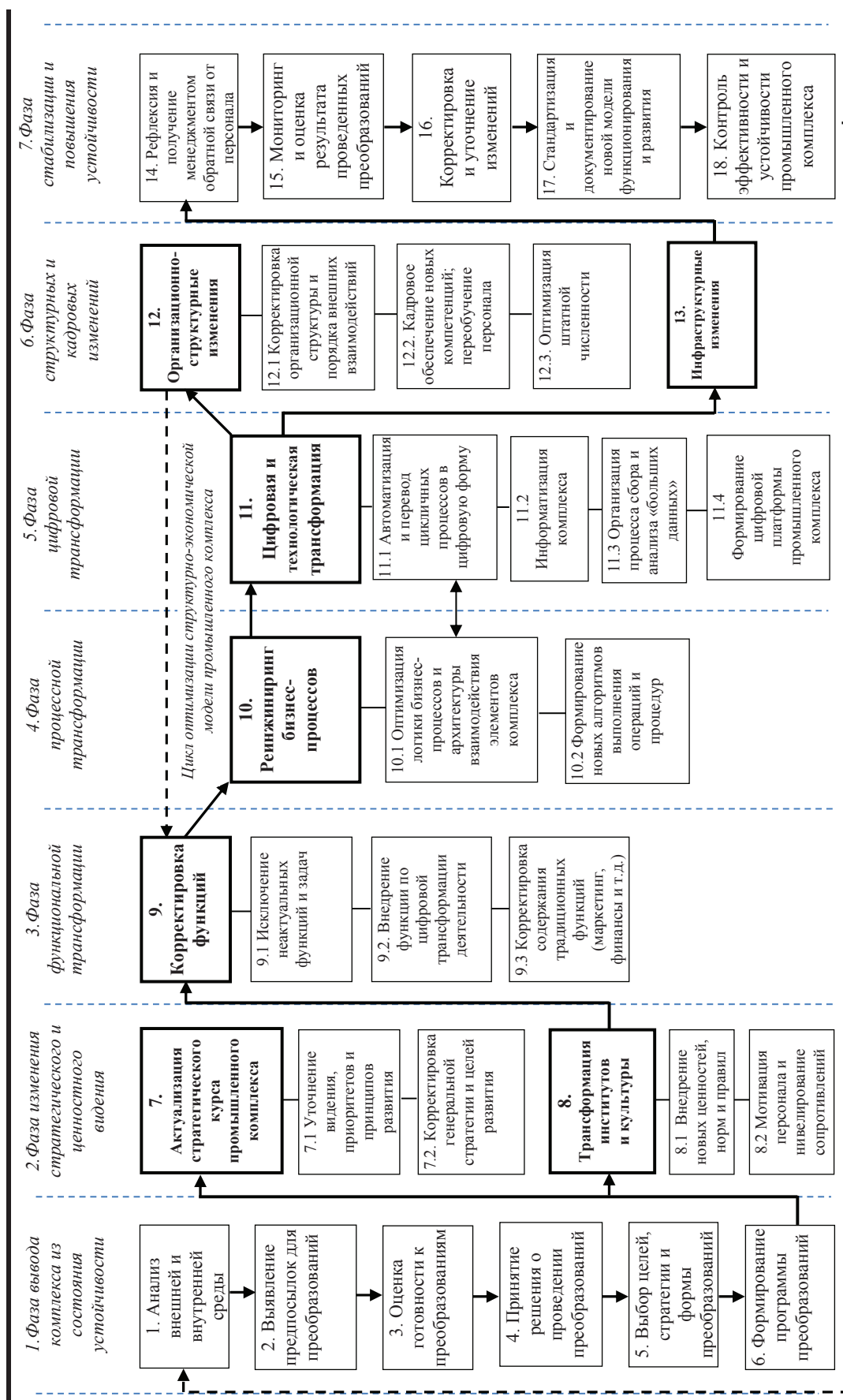


Рис. 2. Содержание процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики
Fig. 2. The content of the process of institutional transformation of industrial complexes in the digital economy

словлена переходом экономики к цифровой эре развития. Цифровые преобразования призваны повысить эффективность, производительность и скорость бизнес-процессов промышленных компаний, сократить транзакционные издержки. В содержательном и практическом плане цифровая трансформация предполагает автоматизацию и «оцифровку» рутинных процессов и операций, создание высокотехнологичной и инновационной цифровой платформы, организацию процесса по сбору и машинному анализу «больших данных», внедрение когнитивных инструментов поддержки принятия управленческих решений, общую информатизацию деятельности.

Шестая фаза (этапы 12,13) предполагает проведение структурных и кадровых преобразований промышленного комплекса. На данной стадии происходит организационно-структурное, штатное и инфраструктурное закрепление культурной, функциональной, процессной, цифровой и производственно-технологической модели компании. Важное значение приобретает построение оргструктуры комплекса на принципах гибкости и адаптивности, позволяющих оперативно решать новые и нестандартные задачи в условиях неопределенности внешней среды. Целесообразно обеспечить структурные возможности для использования сетевых и проектных подходов в работе персонала.

Институциональные преобразования неизбежно повлекут кадровые изменения – приведут к высвобождению персонала, ранее занятого выполнением упраздняемых (или автоматизируемых) функций и процессов, потребуют повышения квалификации, переобучения, развития цифровой грамотности и освоения новых компетенций штатными работниками промышленных комплексов.

В числе сфер, которые уже вошли в фазу наиболее мощной цифровой трансформации и высвобождения кадров, могут быть отмечены финансы. По словам ректора НИУ «Высшая школа экономики» Я. Кузьмина, сегодня большинство фирм отказывается от услуг бухгалтеров, заменяя их цифровыми сервисами. В целом же происходит трансформация рынка труда, когда элементы монотонного умственного труда замещаются алгоритмами.

Седьмая фаза (этапы 14–18) завершает процесс институциональных преобразований промышленного комплекса, обеспечивает его стабилизацию и повышение устойчивости. В рамках данной фазы происходят переосмысление, мониторинг и оценка проведенной трансформации, вносятся необходимые коррективы

в новую модель функционирования и развития в процессе ее «притирания» и апробации. Окончание процесса преобразований сопровождается формализацией, стандартизацией и документированием измененных процессов и аспектов работы промышленного комплекса, а также контролем основных целевых параметров его деятельности.

В своей совокупности этапы 9–12 могут формировать усеченный процесс-цикл институциональных преобразований, необходимый для оперативной оптимизации деятельности промышленного комплекса в условиях внезапных рыночных изменений.

По общей логике фаз преобразований промышленных комплексов авторский подход коррелирует с идеями организационных изменений К. Левина, которые предусматривают три стадии трансформации – «размораживание» системы, «движение» и «замораживание» (т.е. закрепление и стабилизацию нового состояния) [22].

Заключение

На сегодняшний день цифровые преобразования становятся одним из главных факторов мирового экономического роста [11]. Вместе с тем сама по себе цифровая трансформация промышленных систем не может быть эффективной, если не является частью более фундаментальных, комплексных и глубоких изменений, проводимых в ответ на разнородные культурно-социальные, технологические, структурные и другие сдвиги в мировой экономике.

Предложенные автором содержание и особенности процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики развивают научно-теоретические и методологические аспекты трансформации отраслей и предприятий реального сектора, а также могут быть использованы менеджментом производственных компаний для планирования и проведения необходимых изменений.

Библиографический список

1. Веблен Т. Теория праздного класса / пер. с англ. М.: Прогресс, 1984. 367 с.
2. Шумпетер И. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982. 455 с.
3. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / пер. с англ. А.Н. Нестеренко; предисл. и

научн. ред. Б.З. Мильнера. М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. 180 с.

4. Деминг Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / пер. с англ. 5-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2012. 419 с.

5. Ходжсон Дж. Экономическая теория и институты: манифест современной институциональной экономической теории / пер. с англ. М.: Дело, 2003. 464 с.

6. Котлер Ф. Основы маркетинга. Краткий курс. М.: Вильямс, 2016. 496 с.

7. Клейнер, Г.Б. Особенности процессов формирования и эволюции социально-экономических институтов в России. М.: ЦЭМИ РАН, 2001. 75 с.

8. Балацкий Е.В.. Механизм взаимообусловленности инноваций и экономического роста // Управление наукой и наукометрия. 2007. Вып. 2. С.182–198.

9. Стенограмма интервью Д. Макмиллона «Вопросы стратегии приходится решать каждый час» (20 июля 2017 г.). URL: <https://hbr-russia.ru/management/strategiya/a21111>

10. Талей Н.Н. Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. М.: Колибри, 2009. 528 с.

11. Аптекман А., Калабин В. Отчет McKinsey & Company «Цифровая Россия: новая реальность» (июль 2017 г.). URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/russia/our%20insights/digital%20russia/digital-russia-report.ashx>

12. Резюме лекции К. Нордстрема. (ноябрь 2016 г.). URL: <https://finparty.ru/opinions/74488/>

13. Executive Summary of Findings «Big Data and AI Executive Survey 2019». 16 p. URL: <http://newvantage.com/wp-content/uploads/2018/12/Big-Data-Executive-Survey-2019-Findings-Updated-010219-1.pdf>

14. Finnegan M. Boeing 787s to create half a terabyte of data per flight, says Virgin Atlantic. (March 6, 2013). URL: <https://www.computerworlduk.com/data/boeing-787s-create-half-terabyte-of-data-per-flight-says-virgin-atlantic-3433595/>

15. Вишняков О., Дятлова И. Процессно-ориентированный подход в управлении организацией. URL: <https://docplayer.ru/29813457-Processno-orientirovannyu-podhod-v-upravlenii-organizaciy.html>

16. Тоффлер Э. Шок будущего. М.: АСТ, 2002. 557 с.

17. Ogburn W. Social change with respect to culture and original nature. N.Y., 1964. 393 p.

18. О'Шонесси Дж. Принципы организации управления фирмой. М.: МТ Пресс, 2001. 296 с.

19. Бражников М.А., Хорина И.В. Управление изменениями. Самара: Самарский государственный технический университет, 2015. 238 с.

20. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке / пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2012. 296 с.

21. Текст выступления Г. Грефа «Ключевые выводы и впечатления от посещения Стэнфорда и Кремниевой долины» (март 2016 г.). URL: http://json.tv/ict_news_read/german_gref-sberbank_rossii-vstrecha_liderov-2016042102464323

22. Левин К. Разрешение социальных конфликтов / пер. с англ. СПб.: Речь, 2000. 408 с.

References

1. Veblen T. The Theory of the idle class. Moscow: Progress, 1984. 367 p. (In Russ.)

2. Schumpeter I. Theory of economic development. Moscow: Progress, 1982. 455 p. (In Russ.)

3. North D. Institutions, institutional change and economic performance. Moscow: Foundation of economic book «Nachala», 1997. 180 p. (In Russ.)

4. Deming E. The Way out of the crisis: a New paradigm of management of people, systems and processes. 5th ed. Moscow: Alpina Publisher, 2012. 419 p. (In Russ.)

5. Hodgson John. Economic theory and institutions: Manifesto for modern institutional economics. Moscow: Business, 2003. 464 p. (In Russ.)

6. Kotler F. Marketing Essentials. Moscow: Williams, 2016. 496 p. (In Russ.)

7. Kleiner, G.B. Features of the processes of formation and evolution of socio-economic institutions in Russia. Moscow: CEMI Russian Academy of Sciences, 2001. 75 p. (In Russ.)

8. Balatsky E.V. The mechanism of interdependence of innovation and economic growth. *Science Governance and Scientometrics*. 2007. Issue 2. Pp. 182–198. (In Russ.)

9. Transcript of D. McMillan's interview «Strategy issues have to be solved every hour» (July 20, 2017). Available at: <https://hbr-russia.ru/management/strategiya/a21111> (In Russ.)

10. Taleb N.N. Black Swan. Under the sign of unpredictability. Moscow: Hummingbirds, 2009. 528 p. (In Russ.)

11. A. Aptekman, V. Kalabin. McKinsey & Company report digital Russia: a new reality

(July, 2017). Available at: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/russia/our%20insights/digital%20russia/digital-russia-report.ashx> (In Russ.)

12. Summary of lecture K. Nordström (November, 2016). Available at: <https://finparty.ru/opinions/74488/> (In Russ.)

13. Executive Summary of Findings «Big Data and AI Executive Survey 2019». 16 p. Available at: <http://newvantage.com/wp-content/uploads/2018/12/Big-Data-Executive-Survey-2019-Findings-Updated-010219-1.pdf>

14. Finnegan M. Boeing 787s to create half a terabyte of data per flight, says Virgin Atlantic. (March 6, 2013). Available at: <https://www.computerworlduk.com/data/boeing-787s-create-half-terabyte-of-data-per-flight-says-virgin-atlantic-3433595/>

15. Vishnyakov O., Dyatlova I. Process-oriented approach in organization management. Available at: <https://docplayer.ru/29813457-Processno-orientirovannyi-podhod-v-upravlenii-organizaciy.html> (In Russ.)

16. Toffler A. Future Shock. Moscow: Publishing ACT, 2002. 557 p. (In Russ.)

17. Ogburn W. Social change with respect to culture and original nature. N.Y., 1964. 393 p.

18. O'Shaughnessy J. Patterns of business organization. Moscow: MT Press, 2001. 296 p. (In Russ.)

19. Brazhnikov M.A., Kharina I. V. Change Management. Samara: Samara Polytech, 2015. 238 p. (In Russ.)

20. Drucker P. Management challenges for the XXI century. Moscow: Izdatel'skii dom «Villiams», 2012. 296 p. (In Russ.)

21. Text of Gref's speech «Key conclusions and impressions from the visit to Stanford and Silicon valley» (March 2016). Available at: http://json.tv/ict_news_read/german_gref-sberbank_rossii-vstrecha_liderov-20160421024643 (In Russ.)

22. Lewin K. Resolving social conflicts. Sankt-Peterburg: Speech, 2000. 408 p. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Боев Алексей Геннадиевич – канд. экон. наук, a_boev@list.ru, заместитель руководителя, АУ ВО «Аналитический центр правительства Воронежской области», 394006, Воронеж, пл. Ленина, д. 12

Aleksei G. Boev – PhD (econ.), a_boev@list.ru, Deputy head, AU VO «Analytical center of the Voronezh region government», 12 Pl. Lenina, Voronezh 394006, Russia

Поступила в редакцию 13.08.2019 г.; после доработки 23.01.2020 г.; принята к публикации 19.02.2020 г.